

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2001 年 2 月 8 日 (08.02.2001)

PCT

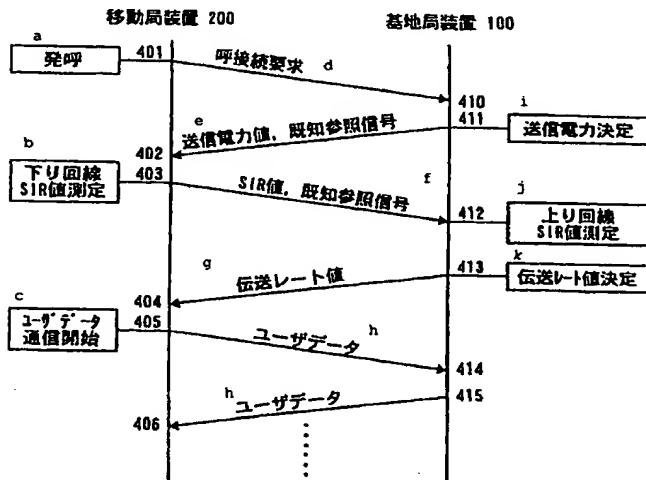
(10) 国際公開番号  
WO 01/10061 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04B 7/26 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/05048
- (22) 国際出願日: 2000 年 7 月 28 日 (28.07.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願平11/216314 1999 年 7 月 30 日 (30.07.1999) JP
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 庄司隆浩 (SHOJI, Takahiro) [JP/JP]; 〒222-0002 神奈川県横浜市港北区師岡町1136-19 Kanagawa (JP). 上 豊樹 (UE, Toyoki) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-2 ハイム光の丘2-907 Kanagawa (JP). 加藤 修 (KATO, Osamu) [JP/JP]; 〒237-0066 神奈川県横須賀市湘南鷹取5-45-G302 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: RADIO COMMUNICATION DEVICE AND RADIO COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信装置および無線通信方法



200...MOBILE STATION DEVICE  
100...BASE STATION DEVICE  
a...CALLING  
b...DOWNSTREAM LINE SIR MEASUREMENT  
c...USER DATA COMMUNICATION START  
d...CALL CONNECTION REQUEST  
e...TRANSMISSION POWER VALUE, KNOWN REFERENCE SIGNAL  
f...SIR VALUE, KNOWN REFERENCE SIGNAL  
g...TRANSMISSION RATE  
h...USER DATA  
i...TRANSMISSION POWER DETERMINATION  
j...UPSTREAM SIR MEASUREMENT  
k...TRANSMISSION RATE DETERMINATION

(57) Abstract: A transmission power determining section (105) determines the transmission power of the communication with a mobile station based on the transmission power of the communication with a second mobile station so that it causes no interference with the communication with the second station. An SIR measuring section (108) measures the SIR for a known reference signal in a received signal, and a transmission rate determining section (109) determines a transmission rate satisfying a desired communication quality according to the determined transmission power and the measured SIR.

[続葉有]

WO 01/10061 A1



(74) 代理人: 鷺田公一(WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034  
東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階  
Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,  
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT,  
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,  
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

送信電力決定部105が、他局間の通信における送信電力値に基づいて、  
他局間の通信に干渉とならないような自局間の通信における送信電力値を決  
定し、SIR測定部108が、受信信号中の既知参照信号についてのSIR  
を測定し、伝送レート決定部109が、決定された送信電力値および測定さ  
れたSIR値に従って所望の通信品質を満たすような伝送レート値を決定す  
る。

## 明 細 書

## 無線通信装置および無線通信方法

## 5 技術分野

本発明は、無線通信装置および無線通信方法に関する。

## 背景技術

従来、移動体無線通信システムでは、無線伝播路における信号の電力損失  
10 (以下、「伝搬路損失」という。)に応じて、およびデータの伝送レートに応じて、信号の送信電力が制御される。すなわち、無線伝播路環境が悪く伝播路損失が大きいほど、送信側は、受信側での所望通信品質を満たすために、送信電力を大きくして信号を送信する。また、伝送レートが高いほど受信側でのデータ誤り率が高くなってしまうため、データ誤り率が一定の範囲に収  
15 まるように、送信側は、伝送レートが高くなるほど送信電力を大きくして信号を送信する。

しかし、上記従来の送信電力制御においては、ある移動局－基地局間（以下、「自局間」という。）での伝播路環境がシャドローイング等によって悪く、送信側が送信電力を大きくすると、自局間の通信品質は満たされるが、自局  
20 間の通信が、同セル内に存在する他の移動局－上記基地局間および他セルに存在する他の移動局－他セルの基地局間（以下、両者をまとめて「他局間」という。）の通信にとっては干渉となり、他局間の通信品質を悪化させてしまうことがある。この場合、他局間では、通信品質を維持するために、送信側が送信電力を大きくするが、これは自局間にとっては干渉となるため、自  
25 局間ではさらに送信側が送信電力を大きくする。各移動局－基地局間においてこのような送信電力制御が行われると、システム全体において通信品質が一向に良くなりず、また、システム全体の回線使用効率も低下してしまう、

という問題がある。

- また、ある移動局が伝送レートの高い通信を行うことを要求する場合には、送信側は送信電力を大きくしてデータを送信するため、この伝送レートの高い通信が他局間の通信にとっては干渉となり、他局間の通信品質を悪化させてしまうことにより、上記同様の問題が発生する。この場合、伝送レートの高い通信を行うことを要求する移動局に対して通信自体を禁止することにより上記問題を解決することも考えられるが、通信サービスを提供するに当たって通信自体を禁止するということは好ましい解決手段ではない。

## 10 発明の開示

本発明の目的は、サービスエリア全体の回線容量を考慮し、伝搬路損失に応じて所望の通信品質を満たす伝送レートにて無線通信を行う無線通信装置および無線通信方法を提供することである。

- 本発明者らは、上記問題が発生する原因は、送信電力制御が、他局間の通信に対する干渉やシステム全体の回線使用効率を考慮することなく各移動局ー基地局間において別個に行われていること、および、伝送レートが、各移動局の通信環境を考慮することなく、各移動局からの要求に従って決定されていることにありと着目した。

- そこで、上記目的を達成するために、本発明では、他局間の通信における送信電力値に基づいて、他局間の通信に干渉とならないような自局間の通信における送信電力値を決定し、決定された送信電力値によって十分な通信品質を得ることができる伝送レート値にて自局間の通信を行う。

## 図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の一実施の形態に係る基地局装置の概略構成を示す要部ブロック図である。

図 2 は、本発明の一実施の形態に係る移動局装置の概略構成を示す要部ブ

ロック図である。

図 3 は、本発明の一実施の形態に係る基地局装置が有する伝送レート決定テーブルである。

図 4 は、本発明の一実施の形態に係る移動局装置および基地局装置の動作  
5 を説明するためのシーケンス図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。  
なお、以下の説明では、無線通信装置として、移動体通信基地局装置（以下、  
10 「基地局装置」という）および移動体通信端末装置（以下、「移動局装置」  
という）について説明する。

（実施の形態）

図 1 は本発明の一実施の形態に係る基地局装置の概略構成を示す要部ブロック図であり、図 2 は本発明の一実施の形態に係る移動局装置の概略構成を示す要部ブロック図であり、図 3 は本発明の一実施の形態に係る基地局装置  
15 が有する伝送レート決定テーブルである。

図 1 の基地局装置 100 において、共用器 102 は、送受信を 1 つのアンテナ 101 で行うための切り替え制御を行う。受信 RF 部 103 は、受信信号を増幅した後、受信信号の周波数を中間周波数またはベースバンド周波数  
20 に変換する。復調・復号部 104 は、中間周波数またはベースバンド周波数に変換された受信信号を復調・復号し受信データを得る。

送信電力決定部 105 は、移動局装置より基地局装置 100 に対して呼接続要求があった場合に、他局間の通信に対して干渉とならないような送信電力値を決定する。

25 例えば、送信電力決定部 105 は、基地局装置 100 が現在通信しているすべての移動局装置との間での送信電力値を基準にして、他局間の通信に対して干渉とならないような送信電力値を決定する。具体的には、送信電力決

定部 105 は、同セル内に存在する各移動局装置との間での各送信電力値を一定値以下とし、かつ同セル内の上り回線での送信電力値の合計値および同セル内の下り回線での送信電力値の合計値を一定値以下とするように制御することにより他局間の通信に対して干渉を与えることを防止する。

- 5      また例えば、以下のような方法によって送信電力値を決定してもよい。すなわち、基地局装置が、まず、移動局装置からの呼接続要求に対して所定の送信電力値および所定の伝送レート値を制御情報として移動局装置へ送信する。これに対し、移動局装置が、制御情報に基づく送信電力値および伝送レート値で既知参照信号等を基地局装置へ送信する。基地局装置は、制御情報
- 10      を送信してから既知参照信号等を受信するまでの間に、他局間の通信における干渉電力値やSIR値を測定することにより、移動局装置から送信された既知参照信号等が他局間の通信に与えた干渉度合いを推定する。そして、基地局装置は、移動局装置から送信された既知参照信号等が、他局間の通信にとって所望の通信品質を満たせなくなる程の大きな干渉を与えると推定される場合には前記送信電力値を下げ、また、干渉量が少ないと推定できる場合
- 15      には前記送信電力値を上げて、再び送信電力値を制御情報として移動局装置へ送信する。このように、伝送レート値を一定にしたまま送信電力値を変化させながら、基地局装置と移動局装置とが複数回繰り返し通信を行うことにより、他局間の通信に対して干渉とならないような最大の送信電力値が決定
- 20      される。

なお、送信電力値の決定方法は、これらの方法に限られるものではなく、他局間において行われている通信に対して干渉を与えないような送信電力値を決定できる方法であればいかなる方法であってもよい。

- 送信電力制御部 106 は、送信電力決定部 105 によって決定された送信
- 25      電力値に従って送信RF部 107 に対して送信電力制御を行う。

送信RF部 107 は、変調されたデータを、送信電力制御部 106 が制御する送信電力値に増幅し、共用器 102 およびアンテナ 101 を介して送信

する。

S I R測定部 108 は、受信信号中の既知参照信号について希望波対干渉波電力比 (Signal to Interference Ratio ; 以下、「S I R」という) を測定する。

- 5 伝送レート決定部 109 は、送信電力決定部 105 で決定された送信電力値と、S I R測定部 108 で測定された上り回線の S I R 値および移動局装置が基地局装置 100 に通知する下り回線の S I R 値とから、伝送レート値を決定する。

- 具体的には、伝送レート決定部 109 は、送信電力値および S I R 値と伝  
10 送レート値との対照テーブルである図 3 に示すような伝送レート決定テーブルを有しており、このテーブルを参照することにより、送信電力値および S I R 値に対応する伝送レート値を決定する。図 3 に示すように、伝送レート決定テーブルは、所望の通信品質が満たされるように、送信電力値が小さくなるほど伝送レート値が低くなり、S I R 値が小さくなるほど伝送レート値  
15 が低くなるようにあらかじめ設定されている。すなわち、基地局装置と移動局装置とは、送信電力値および S I R 値が大きくなるほど高い伝送レートでの通信を行うことができ、送信電力値および S I R 値が小さくなるほど低い伝送レートでの通信しか行うことができない。今、例えば、送信電力値が 15 [dBm] で、S I R 値が 15 [dBμ] だとすると、伝送レート決定テーブルよ  
20 り、伝送レート値は 384 [kbps] に決定される。このように伝送レート決定テーブルを使用して伝送レート値を決定することにより、簡易かつ短時間に伝送レート値を決定することができる。

- なお、図 3 において使用した数字は、各値の大小関係を示すために便宜上使用したものであり、各値の実際の決定値および測定値を示すものではない。  
25 また、送信電力値および S I R 値と伝送レート値とのテーブル内での具体的な対応については、あらかじめ、シミュレーションやフィールドテスト等の結果に従って所望品質を満たすように最適に設定される。また、ここでは、

テーブルを使用して最適な伝送レート値を決定したが、最適な伝送レート値の決定方法は、この方法に限られるものではなく、最適な伝送レート値を決定できる方法であればいかなる方法であってもよい。

ここで、送信電力値のみならずS I R 値にも基づいて伝送レート値を決定しているのは、伝送レート値の決定においては送信電力値の他に伝搬路損失等を考慮する必要があるからである。つまり、同じ送信電力値でデータを送信しても、伝搬路損失が大きくなるほど受信側での受信電力値は小さくなってしまい、実質的には送信電力値が小さかったのと同じことになってしまう。そこで、伝送レート値の決定に、伝搬路損失の目安となるS I R 値も用い、S I R 値が小さくなるほど伝送レート値を低くして所望の通信品質を満たそうとするものである。

また、上り回線のS I R 値と下り回線のS I R 値の双方を使用して伝送レート値を決定するのは、F D D (Frequency Division Duplex) 方式を採用する無線通信システムに本実施形態の基地局装置が適用された場合を考慮したものである。すなわち、F D D 方式の場合には、上り回線と下り回線とでは使用される周波数帯域が相違し異なる伝搬路特性となるため、双方の回線における伝搬路損失等を考慮する必要があるからである。従って、上り回線と下り回線とで同一の周波数帯域が使用されるT D D (Time Division Duplex) 方式を採用する無線通信システムに本実施形態の基地局装置が適用された場合には、上り回線と下り回線とでは同一の伝搬路特性となるため、上り回線または下り回線のどちらか一方のS I R 値を使用すれば足りる。

伝送レート制御部 1 1 0 は、伝送レート決定部 1 0 9 によって決定された伝送レート値に従って送信フレーム構成部 1 1 1 に対して伝送レートの制御を行う。

送信フレーム構成部 1 1 1 は、送信電力決定部 1 0 5 で決定された送信電力値および伝送レート決定部 1 0 9 で決定された伝送レート値を、制御チャネルを介して送信される制御データに重畳し、送信フレームを構成する。ま



た、送信フレーム構成部 1 1 1 は、伝送レート制御部 1 1 0 が制御する伝送レートで、通信チャネルを介して送信されるユーザデータを送信フレームに構成する。符号化・変調部 1 1 2 は、フレーム構成された送信データを符号化し変調する。

- 5      一方、図 2 の移動局装置 2 0 0 において、共用器 2 0 2 は、送受信を 1 つのアンテナ 2 0 1 で行うための切り替え制御を行う。受信 R F 部 2 0 3 は、受信信号を増幅した後、受信信号の周波数を中間周波数またはベースバンド周波数に変換する。復調・復号部 2 0 4 は、中間周波数またはベースバンド周波数に変換された受信信号を復調・復号し受信データを得る。

- 10      送信電力制御部 2 0 5 は、基地局装置 1 0 0 から送信された制御データに重畳された送信電力値を検出し、その送信電力値に従って送信 R F 部 2 0 6 に対して送信電力制御を行う。

送信 R F 部 2 0 6 は、変調されたデータを、送信電力制御部 2 0 5 が制御する送信電力値に増幅し、共用器 2 0 2 およびアンテナ 2 0 1 を介して送信

- 15      する。

S I R 測定部 2 0 7 は、受信信号中の既知参照信号についての S I R を測定する。伝送レート制御部 1 1 0 は、基地局装置 1 0 0 から送信された制御データに重畳された伝送レート値を検出し、その伝送レート値に従って送信フレーム構成部 2 0 9 に対して伝送レートの制御を行う。

- 20      送信フレーム構成部 2 0 9 は、S I R 測定部 2 0 7 で測定された S I R 値を制御データに重畳し、送信フレームを構成する。また、送信フレーム構成部 2 0 9 は、伝送レート制御部 2 0 8 が制御する伝送レートで、ユーザデータを送信フレームに構成する。符号化・変調部 2 1 0 は、フレーム構成された送信データを符号化し変調する。

- 25      次いで、上記構成を有する移動局装置および基地局装置の動作について図 4 を用いて説明する。図 4 は本発明の一実施の形態に係る移動局装置および基地局装置の動作を説明するためのシーケンス図である。

まずタイミング401で、移動局装置200が発呼し、制御チャネルを介して呼接続要求信号を基地局装置100へ送信すると、タイミング410で、基地局装置100において、呼接続要求信号が受信される。そして、基地局装置100において、復調・復号部104で復調・復号された呼接続要求信号が、送信電力決定部105によって検出される。

次いで、タイミング411で、基地局装置100において、送信電力決定部105によって送信電力値が決定される。決定された送信電力値は、送信電力制御部106と送信フレーム構成部111とへ出力される。そして、送信フレーム構成部111によって、制御データに送信電力値と既知参照データとが重畳され、送信フレームが構成される。この送信フレームは、符号化・変調部112で符号化・変調され、送信RF部107で一定の送信電力および一定の伝送レートにされた後、共用器102およびアンテナ101を介して、移動局装置200へ制御チャネルを介して送信される。

次いで、タイミング402で、移動局装置200において、制御信号が受信される。移動局装置200においては、SIR測定部207によって、受信RF部203で中間周波数またはベースバンド周波数に変換された制御信号から既知参照信号が検出される。また、送信電力制御部205によって、復調・復号部204で復調、復号された制御信号から送信電力値が検出される。

次いで、タイミング403で、移動局装置200においては、下り回線の伝搬路損失を推定するために、SIR測定部207によって、既知参照信号のSIRが測定され、測定された下り回線のSIR値が送信フレーム構成部209へ出力される。そして、送信フレーム構成部209によって、制御データに下り回線のSIR値と既知参照データとが重畳され、送信フレームが構成される。この送信フレームは、符号化・変調部210で符号化・変調され、送信RF部206で一定の送信電力および一定の伝送レートにされた後、共用器202およびアンテナ201を介して、基地局装置100へ制御チャ

ネルを介して送信される。

次いで、タイミング 4 1 2 で、基地局装置 1 0 0 において、制御信号が受信される。基地局装置 1 0 0 においては、上り回線の伝搬路損失を推定するために、S I R 測定部 1 0 8 によって、受信 R F 部 1 0 3 で中間周波数またはベースバンド周波数に変換された制御信号から既知参照信号が検出され、既知参照信号の S I R が測定される。測定された上り回線の S I R 値は、伝送レート決定部 1 0 9 へ出力される。また、伝送レート決定部 1 0 9 によって、復調・復号部 1 0 4 で復調、復号された制御信号から下り回線の S I R 値が検出される。このようにして、基地局装置 1 0 0 は上下回線おける伝搬路損失を的確に推定する。

次いで、タイミング 4 1 3 で、基地局装置 1 0 0 においては、伝送レート決定部 1 0 9 によって、タイミング 4 1 1 で決定された送信電力値と、タイミング 4 1 2 で測定、検出された下り回線の S I R 値および上り回線の S I R 値とから、伝送レート決定部 1 0 9 が有するテーブルに従って伝送レート値が決定される。決定された伝送レート値は、伝送レート制御部 1 1 0 と送信フレーム構成部 1 1 1 とへ出力される。そして、送信フレーム構成部 1 1 1 によって、制御データに伝送レート値が重畳され、送信フレームが構成される。この送信フレームは、タイミング 4 1 1 おける動作と同一の動作によって、移動局装置 1 0 0 へ制御チャネルを介して送信される。

なお、ここでは、本実施形態の移動局装置および基地局装置が F D D 方式の通信システムに適用される場合を想定したため、下り回線の S I R 値および上り回線の S I R 値の双方を使用して伝送レート値を決定したが、本実施形態の移動局装置および基地局装置が T D D 方式の通信システムに適用される場合には、下り回線の S I R 値または上り回線の S I R 値の一方を使用して伝送レート値を決定する構成としてもよい。

次いで、タイミング 4 0 4 で、移動局装置 2 0 0 において、制御信号が受信される。移動局装置 2 0 0 においては、伝送レート制御部 2 0 8 によって、

復調・復号部 204 で復調、復号された制御信号から伝送レート値が検出される。これにより、移動局装置 200 はユーザデータを送信するときの送信電力値と伝送レート値を獲得したため、タイミング 405 以降では、移動局装置 200 は、獲得した送信電力値と伝送レート値とに従ってユーザデータの送信を行う。

すなわち、移動局装置 200 において、ユーザデータは、伝送レート制御部 208 が制御する伝送レートで送信フレーム構成部 209 により送信フレームに構成され、符号化・変調部 210 へ出力される。符号化・変調部 210 によって符号化、変調された送信フレームは、送信 RF 部 206 によって、送信電力制御部 205 が制御する送信電力値に増幅され、共用器 202 およびアンテナ 201 を介して送信される。

一方、タイミング 414 以降で、基地局装置 100 においては、タイミング 405 以降の移動局装置 200 の動作と同様の動作にて、ユーザデータが送信される。すなわち、基地局装置 100 において、ユーザデータは、伝送レート制御部 110 が制御する伝送レートで送信フレーム構成部 111 により送信フレームに構成され、符号化・変調部 112 へ出力される。符号化・変調部 112 によって符号化、変調された送信フレームは、送信 RF 部 107 によって、送信電力制御部 106 が制御する送信電力値に増幅され、共用器 102 およびアンテナ 101 を介して送信される。

以上のようにして、基地局装置 100 において決定された送信電力値および伝送レート値によって、基地局装置 100 - 移動局装置 200 間の通信が行われる。

なお、本実施形態においては、移動局装置 200 から発呼した場合を例示して説明したが、移動局装置 200 に着信があった場合にも、上記同様の動作にて、送信電力の決定、SIR の測定および伝送レートの決定を行うことができる。

また、本実施形態においては、決定された伝送レートは上限の伝送レート

であるため、決定された伝送レート以下の伝送レートを使用して通信を行うことも可能である。

また、本実施形態においては、既知参照信号のSIRを測定し伝搬路損失を推定する構成としたが、送信側において、送信電力値を受信側へ送信し、  
5 受信側において、送信された送信電力値と実際の受信電力値とを比較することによって伝搬路損失を推定する構成としてもよい。このような構成とすることによって、送信側から受信側へ向かう回線における伝搬路損失を的確に推定できる。

また、本実施形態においては、移動局装置が静止状態等により伝送レートを適応的に変化させる必要のない場合を想定し、この場合に伝送レート値決定のための処理の負荷を軽減するためにユーザデータの通信開始前に伝送レートを決定し、固定の伝送レートを使用してユーザデータの通信を行う構成としたが、ユーザデータの通信中に伝送レートを適応的に可変とする構成としてもよい。すなわち、基地局装置100および移動局装置200はユーザ  
10 データの通信開始後も適宜SIRを測定し、基地局装置100の伝送レート決定部109が、測定されたSIRに従ってその都度テーブルを参照して、伝送レートを決定する構成としてもよい。

さらに、この場合、任意の一定時間のSIRの平均値や任意の一定時間のSIRの変動に基づいて、伝送レートを決定する構成としてもよい。SIR  
20 の平均値に基づくことにより、距離特性やシャドローイング特性を考慮して伝送レートを決定することができ、また、SIRの変動に基づくことにより、移動局装置の移動方向や移動速度を考慮して伝送レートを決定することができる。

また、本実施形態においては、基地局装置が伝搬路損失を推定する構成としたが、移動局装置が伝搬路損失を推定する構成としてもよい。  
25

このように、本実施形態に係る基地局装置、移動局装置および無線通信方法によれば、まず初めに他局間の通信に対して干渉とならないような送信電

- 力値を決定し、決定した送信電力値と測定したSIR値とから伝送レート値の上限を決定する。すなわち、本実施形態に係る基地局装置、移動局装置および無線通信方法によれば、通信品質が悪化した場合には、送信電力値を大きくするのではなく、決定した送信電力値を一定に保ったまま伝送レートを
- 5 下げることにより所望の通信品質を満たすような制御を行い、また、各移動局が要求する伝送レートに従って送信電力値を決定するのではなく、決定された送信電力値において所望の通信品質を満たすような伝送レートを決定する。このため、他局間に干渉を与えることなく所望通信品質を満たす伝送レート値によって通信を行うことができる。
- 10 以上説明したように、本発明によれば、サービスエリア全体の回線容量を考慮し、伝搬路損失に応じて所望の通信品質を満たす伝送レートにて無線通信を行うことができる。

本明細書は、平成11年7月30日出願の特願平11-216314に基づくものである。この内容はすべてここに含めておく。

15

#### 産業上の利用可能性

本発明は、無線通信システムにおいて使用される基地局装置や、この基地局装置と無線通信を行う移動局装置のような通信端末装置に適用することが可能である。

## 請求の範囲

1. 他局間の通信における送信電力値に基づいて、他局間の通信に干渉とならないような送信電力値を決定する送信電力決定器と、伝搬路損失情報に基づいて通信回線の伝搬路損失を推定する推定器と、決定された送信電力値  
5 および推定された伝搬路損失に従って所望の通信品質を満たす伝送レート値を決定する伝送レート決定器と、を具備する無線通信装置。

2. 通信相手で決定された送信電力値および伝送レート値を受信する受信器と、前記送信電力値および前記伝送レート値にてユーザデータを送信する送信器と、を具備する無線通信装置。

10 3. 推定器は、伝搬路損失情報として、送信した既知参照信号に対して通信相手から返信された既知参照信号の受信品質を示す値を使用して伝搬路損失を推定する請求項 1 記載の無線通信装置。

4. 推定器は、伝搬路損失情報として、受信電力値と通信相手から送信された送信電力値とを使用して伝搬路損失を推定する請求項 1 記載の無線通信  
15 装置。

5. 推定器は、所定の時間において複数回取得した伝搬路損失情報に基づいて伝搬路損失を推定する請求項 1 記載の無線通信装置。

6. 伝送レート決定器は、決定された送信電力値および推定された伝搬路損失と伝送レート値との対照テーブルを有しており、前記対照テーブルを参  
20 照することにより伝送レート値を決定する請求項 1 記載の無線通信装置。

7. 決定された送信電力値および決定された伝送レート値を制御信号として送信するとともに、前記決定された送信電力値および前記決定された伝送レート値にてユーザデータを送信する送信器を具備する請求項 1 記載の無線通信装置。

25 8. 無線通信装置を搭載する基地局装置であって、前記無線通信装置は、他局間の通信における送信電力値に基づいて、他局間の通信に干渉とならないような送信電力値を決定する送信電力決定器と、伝搬路損失情報に基づい

て通信回線の伝搬路損失を推定する推定器と、決定された送信電力値および推定された伝搬路損失に従って所望の通信品質を満たす伝送レート値を決定する伝送レート決定器と、を具備する。

9. 無線通信装置を搭載する基地局装置であって、前記無線通信装置は、  
5 通信相手で決定された送信電力値および伝送レート値を受信する受信器と、前記送信電力値および前記伝送レート値にてユーザデータを送信する送信器と、を具備する。

10. 無線通信装置を搭載する通信端末装置であって、前記無線通信装置は、他局間の通信における送信電力値に基づいて、他局間の通信に干渉とな  
10 らないような送信電力値を決定する送信電力決定器と、伝搬路損失情報に基づいて通信回線の伝搬路損失を推定する推定器と、決定された送信電力値および推定された伝搬路損失に従って所望の通信品質を満たす伝送レート値を決定する伝送レート決定器と、を具備する。

11. 無線通信装置を搭載する通信端末装置であって、前記無線通信装置  
15 は、通信相手で決定された送信電力値および伝送レート値を受信する受信器と、前記送信電力値および前記伝送レート値にてユーザデータを送信する送信器と、を具備する。

12. 一方の無線通信装置が、他局間の通信における送信電力値に基づいて、他局間の通信に干渉とならないような送信電力値を決定し、通信回線の  
20 伝搬路損失を推定し、決定した送信電力値および推定した伝搬路損失に従って所望の通信品質を満たす伝送レート値を決定し、前記決定した送信電力値および決定した伝送レート値を制御信号として送信するとともに、前記決定した送信電力値および前記決定した伝送レート値にてユーザデータを送信し、他方の無線通信装置が、前記移動体通信基地局装置から送信された送信電力  
25 値および伝送レート値にてユーザデータを送信する無線通信方法。

13. ユーザーデータ送信前に伝送レート値を決定し、前記伝送レート値を通信終了まで変化させない請求項12記載の無線通信方法。



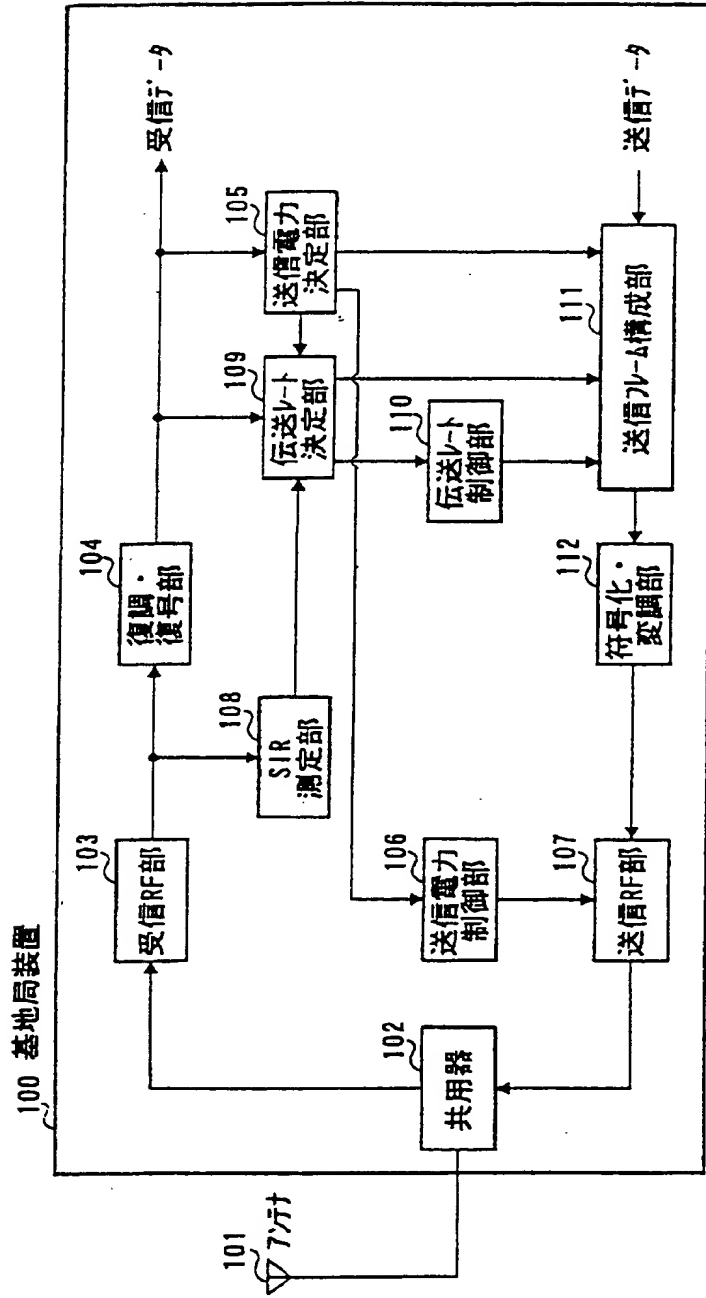


図 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

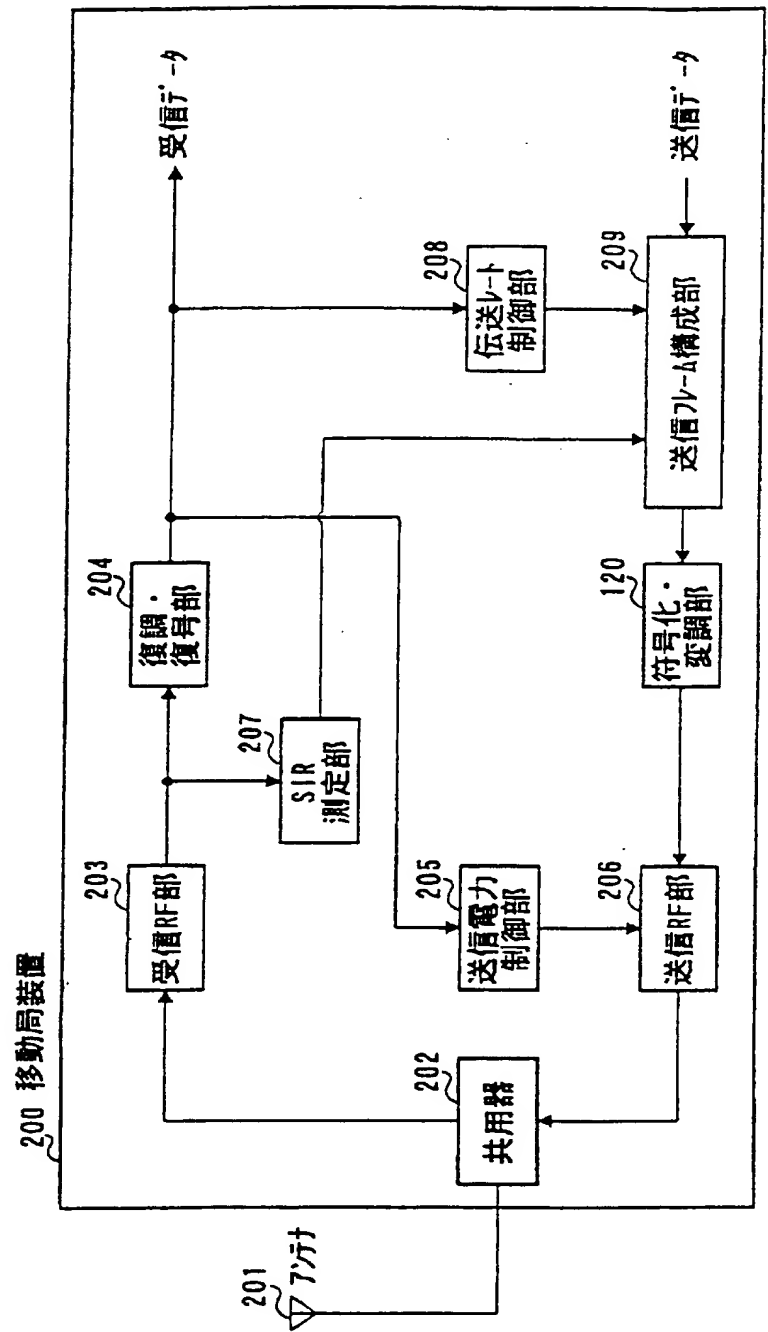


図 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

伝送レート決定テーブル

伝送レート値 [bps]				
SIR値 [dBμ]	送信電力値 [dBm]	+10未満	+10以上 ~+21未満	+21以上
+10未満		8k	32k	384k
+10以上 ~+21未満		32k	384k	1M
+21以上		384k	1M	2M

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

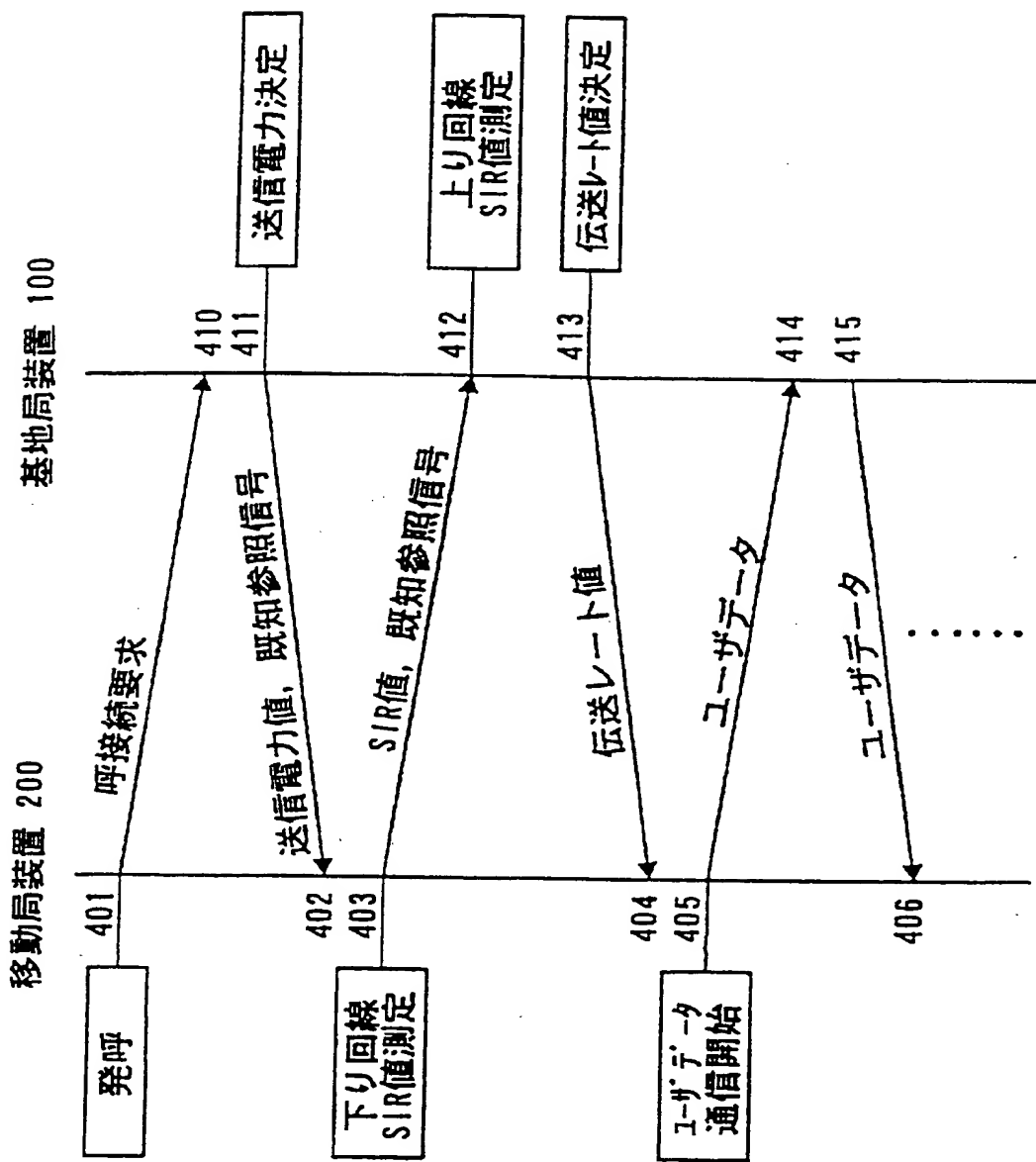


図 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

RECEIVED

NOV 17 2000

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 06 November 2000 (06.11.00)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference 2F00160-PCT	
International application No. PCT/JP00/05048	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
International filing date (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)	Priority date (day/month/year) 30 July 1999 (30.07.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.**
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.**

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
30 July 1999 (30.07.99)	11/216314	JP	12 Sept 2000 (12.09.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Carlos Naranjo

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

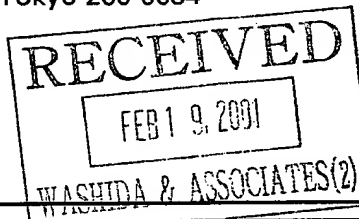
## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 08 February 2001 (08.02.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 2F00160-PCT			
International application No. PCT/JP00/05048	International filing date (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)	Priority date (day/month/year) 30 July 1999 (30.07.99)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
AU,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
AE,AG,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EE,EP,ES,  
FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,  
MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,  
The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).
3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
08 February 2001 (08.02.01) under No. WO 01/10061

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  J. Zahra  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

**THIS PAGE BLANK (USPTO,**

控

1/4

09/806027

2F00160-PCT

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年07月27日（27.07.2000）木曜日 11時53分22秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	PCT 28.7.00 受領印
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.07.2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F00160-PCT
I	発明の名称	無線通信装置および無線通信方法
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	松下電器産業株式会社 MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. 571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-4ja	名称	
II-4en	Name	
II-5ja	あて名:	
II-5en	Address:	
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	庄司 隆浩 SHOJI, Takahiro 222-0002 日本国 神奈川県 横浜市 港北区師岡町1136-19 1136-19, Morooka-cho, Kohoku-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 222-0002 Japan
III-1-4ja	氏名(姓名)	
III-1-4en	Name (LAST, First)	
III-1-5ja	あて名:	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4ja	氏名(姓名)	上 豊樹
III-2-4en	Name (LAST, First)	UE, Toyoki
III-2-5ja	あて名:	239-0847 日本国 神奈川県 横須賀市 光の丘6-2 ハイム光の丘2-907
III-2-5en	Address:	2-907 Heim Hikari no Oka, 6-2, Hikari no Oka, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0847 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4ja	氏名(姓名)	加藤 修
III-3-4en	Name (LAST, First)	KATO, Osamu
III-3-5ja	あて名:	237-0066 日本国 神奈川県 横須賀市 湘南鷹取5-45-G302
III-3-5en	Address:	5-45-G302, Shonantakatori, Yokosuka-shi, Kanagawa 237-0066 Japan
III-3-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-3-7	住所 (国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	鷺田 公一
IV-1-1en	Name (LAST, First)	WASHIDA, Kimihito
IV-1-2ja	あて名:	206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階
IV-1-2en	Address:	5th Floor, Shintoshicenter Bldg. 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-3	電話番号	042-338-4600
IV-1-4	ファクシミリ番号	042-338-4605

**HIS PAGE BLANK (C-)**



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年07月27日（27.07.2000）木曜日 11時53分22秒

2F00160-PCT

V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	先の出願日	1999年07月30日 (30.07.1999)
VI-1-2	先の出願番号	特願平11-216314
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

**THIS PAGE BLANK (US)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

2F00160-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2000年07月27日（27.07.2000）木曜日 11時53分22秒

VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	12	-
VIII-3	請求の範囲	2	-
VIII-4	要約	1	2f00160-pct.txt
VIII-5	図面	4	-
VIII-7	合計	23	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振り込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鷲田 公一	

## 受理官庁記入欄

T0-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
T0-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
T0-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
T0-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
T0-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
T0-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

II-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

**THIS PAGE BLANK (US)**